

## Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

### Zur Biologie der Rubusbewohner.

Von Hans Höppner in Krefeld.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 4.)

#### 6. *Trypoxylon figulus* L. und *Odynerus laevipes* Sh.

Kurz erwähnen möchte ich noch einige Mischbauten von *Trypoxylon figulus* und *Odynerus laevipes*, die die Möglichkeit zu irrthümlichen Deutungen bieten.

Es ist klar, dass es sich bei den in Figur XVI und XVII abgebildeten Bauten nicht um eine Konkurrenz zwischen *Trypoxylon figulus* und *Odynerus laevipes* handeln kann, denn *Odynerus* ist weitaus stärker als *Trypoxylon*. Also nur Scheinkonkurrenz! In beiden Füllen hat das *Trypoxylon* ♀ einen alten, verlassenem *Odynerus*-Bau als Nistplatz gewählt.

In Figur XVI erkennen wir im unteren Teile der Neströhre die zerfallenen, aus Lehm hergestellten *Odynerus*-Zellen. Zu mühsam mag es dem *Trypoxylon* ♀ gewesen sein, den Bauschutt wegzuräumen; und so hat es nur den oberen, freien Teil zur Anlage seiner Zellen benutzt. Oben zeigt die Neströhre einen schönen, vollständigen Hauptverschluss.

Fig. XVII zeigt uns einen recht interessanten Bau. Im unteren Teile liegen zwei *Odynerus laevipes*-Zellen, die untere noch gut erhalten. Sie zeigen oben nicht das weisse Deckelchen. Und doch sind sie nicht leer. In der unteren ist ein *Trypoxylon figulus*-Cocon sichtbar, und die zweite enthält sogar zwei Cocons, die durch eine Lehmwand geschieden sind, nämlich unten einen *Trypoxylon*-Cocon und darüber einen solchen von *Chrysis cyanea* L. Wer nicht weiss, dass *Trypoxylon figulus* nie bei andern Arten schmarotzt, könnte diese Töpferwespe wohl für einen Schmarotzer des *Odynerus laevipes* halten, ebenso die *Chrysis cyanea*. — Aber auch hier hat ein *Trypoxylon figulus* ♀ die verlassenem *Odynerus*-Zellen

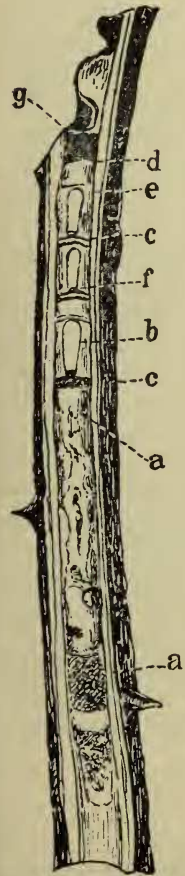


Fig. XVI.



Fig. XVII.

als günstige Nistgelegenheit benutzt. In der zweiten Zelle aber nistete sich *Eurytoma nodularis* Boh. ein, und die obere Zelle wurde von einem andern Schmarotzer, *Chrysis cyanea* L., besetzt. Der lange freie Raum wurde nicht weiter benutzt. Auch ein Hauptverschluss fehlt. Der Bau blieb unvollendet.

7. *Odynerus laevipes* Sh. und *Prosopis* (*rinki*?).

Von allen Rubusbewohnern ist *Odynerus laevipes* der stärkste. Wenn er mit andern Arten in Konkurrenz um die Nistplätze tritt, bleibt er darum immer Sieger. Wo diese Wespe reichlich Nistgelegenheit hat, tritt sie auch häufiger auf. So hatte ich in den Jahren 1899—1903 am Schäferberge bei Freissenbüttel trockene Rubuszweige in Menge ausgelegt, und mit jedem Jahre vermehrte sich die Zahl der *Odynerus*-Bauten, und so ist es erklärlich, dass die hier auch häufig in Rubuszweigen nistenden *Prosopis* sp. (besonders *P. brevicornis* und *P. rinki*) von dem stärkeren Konkurrenten nicht selten verdrängt wurden. Einen Mischbau mit beiden Arten zeigt uns Figur XVIII.

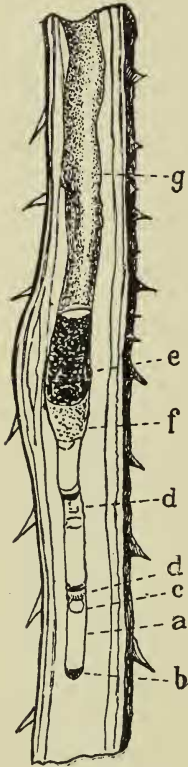
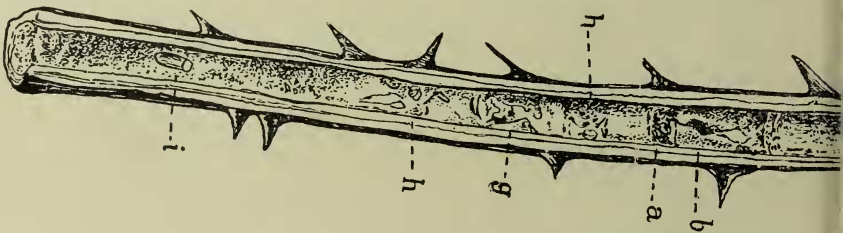


Fig. XVIII.

Die Neströhre wurde von einem *Prosopis* ♀ (wahrscheinlich *P. rinki* Gorsky) ausgeagt. Im unteren, schmalen Teile der Röhre legte es mehrere Zellen an. Wir erkennen drei (in Wirklichkeit sind es sechs). Auffallend ist aber die Länge der Cocons. Sie haben dasselbe Aussehen wie von *Gasterruption* besetzte *Prosopis*-Zellen. Auch hier haben die einzelnen Zellen fast die doppelte Länge einer normalen *Prosopis*-Zelle. Unter den hyalinen Wänden des *Prosopis*-Cocons erkennen wir noch ein sehr dünnes, dicht anliegendes Gewebe. Unten im Cocon liegt ein starker Pfropfen, welcher aus Futterresten, Mulm und Excrementen besteht. Getrennt werden die langen Zellen durch Querwände aus zernagtem Mark. Eine Schlupfwespe, *Hoplocryptus mesoxanthus*, ist es, welche ihre Eier an die *Prosopis*-Larven gelegt hat. Und zwar scheinen die Verhältnisse hier ähnliche zu sein, wie bei *Gasterruption assectator* und *Prosopis* (über die ich an anderer Stelle ausführlich berichtet habe). Auch das *Hoplocryptus* ♀ durchbohrt Rinde, Holz und Markschiebt und bringt so von aussen das Ei in die Zelle an die Larve, und zwar ist diese dann wohl schon zur Ruhelarve geworden. Die *Hoplocryptus*-Larve braucht wahrscheinlich aber zwei *Prosopis*-Larven als Nahrung, um sich vollständig zu entwickeln. Sie müsste demnach auch, wie die *Gasterruption*-Larve, die Isolierschicht zwischen zwei *Prosopis*-Zellen durchnagen und sich fortbewegen können, um zu der zweiten *Prosopis*-Larve zu gelangen. Aber es ist nicht so leicht, die Verhältnisse klarzulegen, wie sie in Wirk-



lichkeit sind. Denn nur selten hat man Gelegenheit, den Schmarotzer im Freien bei der Arbeit zu beobachten. Wohl habe ich eine Anzahl *Prosopis*-Bauten, die von diesem Schmarotzer befallen waren, entdeckt, aber bis jetzt ist es mir nicht gelungen, die Schlupfwespe bei der Eiablage zu überraschen. —

Aus den *Prosopis*-Zellen schlüpfte am 15. 9. '02 ein *Hoplocryptus mesoxanthus* ♂ und am 19. 6. '02 entliessen die beiden unteren Zellen je ein ♀ derselben Art. —

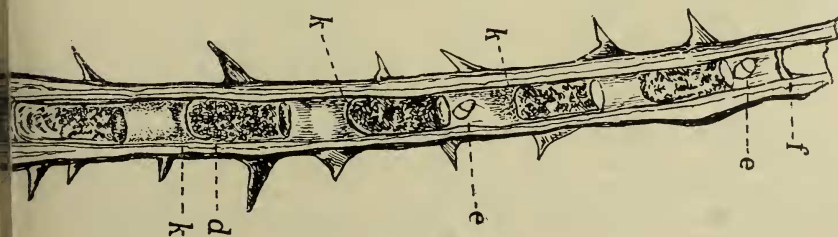
Ueber den *Prosopis*-Zellen hat dann ein *Odynerus laevipes* ♀ den Gang erweitert. Nachdem es eine Lehmzelle gebaut hatte, ist es wahrscheinlich zugrunde gegangen; denn die Zelle war unbedeckelt und enthielt auch kein Larvenfutter; auch ein Hauptverschluss fehlt dieser Nestanlage. —

8. *Odynerus laevipes*, *Prosopis annulata* L., *Odynerus 3fasciatus* Pz. und *Crabro vagus* L.

Einen interessanten und sehr lehrreichen Bau zeigt uns Figur XIX. Er wurde im April 1902 bei Hünxe gefunden. Schon auf den ersten Blick fallen uns die verschiedenartigen Zellen auf. Im oberen Teile der Neströhre erkennen wir ohne Mühe die fingerhutähnlichen Lehmzellen des *Odynerus laevipes*. Aber den darunter liegenden Inhalt der Röhre zu deuten, dürfte dem Uneingeweihten doch einige Schwierigkeiten bereiten. Untersuchen wir also den Bau eingehend.

Die Neströhre, welche 25 cm tief ist, ist unten nicht vollständig, dürfte aber wohl viel länger gewesen sein. Der untere Abschnitt ist zum grössten Teile mit altem zernagtem Marke ausgefüllt. Dazwischen lagern Muscidenreste (bei h), zwischen denen bei i ein Dipterenococon liegt, dessen Insasse aber schon längst den Deckel gesprengt hat und ausgeschlüpft ist. Bei g erkennen wir deutlich Reste eines orangefarbigem Cocons, wie wir ihn nur bei *Crabro* finden. Aus der Weite der Neströhre, dem Baumaterial, dem Larvenfutter und der Farbe und Grösse des Cocons können wir nur auf *Crabro vagus* L. schliessen. Der ganze Inhalt dieses Teiles der Röhre liegt wüst durcheinander wie bei Nestanlagen, deren Insassen den Bau in der Längsrichtung verlassen haben und dabei die Querwände der Zellen durchbrochen haben. Wir haben es mit den Resten eines alten *Crabro vagus*-Baues zu tun, dessen Insassen spätestens im Juni des vergangenen Jahres (1901) ausflogen.

Der *Crabro*-Bau wird oben durch eine Querwand aus Sand und Quarzkörnern abgeschlossen. Diese Wand ist nicht von dem *Crabro* ♀ angefertigt worden; denn *Crabro vagus* benutzt (wie alle in Zweigen bauenden *Crabro* sp.) nicht fremdes Material beim Nestbau. Auf dieser



Querwand (a<sup>1</sup>) befinden sich die gut erhaltenen Reste eines weissen, undurchsichtigen Cocons, wie wir ihn bei den Rubusbewohnern nur von *Odynerus 3fasciatus* kennen. Dieser Abschnitt ist also eine alte Nestanlage des *Odynerus 3fasciatus*. Das *Crabro* ♀ ging entweder zugrunde, oder es wurde von dem *Odynerus* ♀ vertrieben. Die Faltenwespe schloss den Gang (bei a<sup>1</sup>) durch eine Querwand aus Sand und legte mehrere Zellen an, von denen bei der Untersuchung zwei noch die Cocons enthielten (b und c). Auch diese Zellen waren leer (mit Ausnahme der oberen, auf die gleich noch näher eingegangen werden soll), und die Insassen müssen auch spätestens im Juni des Jahres 1901 geschlüpft sein.

Der folgende Abschnitt ist wohl der interessanteste des ganzen Baues. Der *Odynerus*-Cocon (bei e) war rings geschlossen, als ich den Bau im April 1902 fand. Die Untersuchung des Inhalts ergab ein überraschendes Resultat. In dem leeren Cocon hatte ein *Prosopis annulata* ♀ drei Zellen untergebracht. Infolge der Weite der Neströhre war das *Prosopis* ♀ gezwungen, die Zellen dem Raume anzupassen, und so sind die hyalinen Cocons unverhältnismässig breit im Vergleich zur Höhe. Trotzdem dem bauenden ♀ zernagtes Mark zur Verfügung stand, trennte es die einzelnen Zellen doch nicht durch Querwände aus diesem Material. Der Deckel des einen und der Boden des nächstfolgenden Muttercocons bilden die einzige Isolationschicht.

Ueber diesen drei Zellen begann das *Prosopis* ♀ mit dem Bau einer vierten. Da aber wurde es von einem *Odynerus laevipes* ♀ vertrieben. Dieses baute nun auf dem fertigen Boden der vierten *Prosopis*-Zelle weiter. Nachdem es noch fünf Zellen angelegt hatte, schloss es die Röhre durch einen Lehmverschluss (f). Dieser Verschluss stellt keinen typischen Hauptverschluss dar. Ein Hauptverschluss ist immer ein dicker, massiver Propfen aus Sand oder Lehm. Hier aber erkennen wir in dem Verschluss den Anfang einer Zelle.

Bekanntlich trägt *Odynerus laevipes* Microlepidopterenräupchen als Larvenfutter ein. Nicht selten sind diese von Entoparasiten (*Hemiteles*) befallen, die dann in den Zellen die Räupchen verlassen, um sich einzuspinnen. Und so findet man in dem Raume über einer Zelle manchmal den kleinen Cocon dieses Parasiten, wie wir es im vorliegenden Bau bei e sehen. *Hemiteles* ist mithin nur Scheinparasit des *Odynerus laevipes*. Die Wespenmutter muss vom *Hemiteles* befallene Räupchen nicht von gesunden unterscheiden können. —

In dem *Prosopis*- sowohl wie in dem *Odynerus*-Bau entwickelten sich alle Insassen. Die Zeit des Ausschlüpfens erkennen wir aus folgender Zusammenstellung (Die Zellen sind von unten nach oben gezählt.)

<i>Prosopis annulata</i> L.	<i>Odynerus laevipes</i> Sh.
1. Zelle: 6. 6. '02. ♀	1. Zelle: 19. 6. '02. ♀
2. „ : 4. 6. '02. ♂	2. „ : 19. 6. '02. ♀
3. „ : 4. 6. '02. ♂	3. „ : 15. 6. '02. ♀
	4. „ : 15. 6. '02. ♀
	5. „ : 12. 6. '02. ♂

Aus dieser Uebersicht ersehen wir zunächst, dass bei beiden Arten Proterandrie stattfindet. Dann geht aber auch daraus hervor, dass die Insassen des *Prosopis*-Nestes in diesem Falle im Freien zugrunde gehen mussten; denn überall ist der Bau durch dicke Wände von der Aussenwelt abgeschlossen. Den Boden bildet der harte Lehmverschluss der

*Odynerus 3fasciatus*-Zelle. Oben wird der Ausgang durch die *Odynerus laevipes*-Zellen versperrt, und die Seitenwände werden von der Mark-, Holz- und Rindenschicht des Stengels gebildet, und gerade an dieser Stelle ist die Holzschicht besonders stark. Es scheint ausgeschlossen, dass die ausschlüpfenden *Prosopis* eine dieser Wände mit ihren verhältnismässig schwachen Mandibeln hätten durchnagen können. Ausserdem würde ihnen, wenn sie auch den Boden der unteren *Odynerus laevipes*-Zelle durchbrochen hätten, der Weg doch noch durch die *Odynerus*-Nymphen versperrt worden sein; denn die *Odynerus laevipes* ♀ in den beiden unteren Zellen schlüpfen 14 Tage später als die *Prosopis* ♂. Wenn also die Verhältnisse nicht besonders günstige sind (dünne, mürbe Holzwände), werden in einem *Odynerus laevipes*-*Prosopis annulata*-Mischbau sämtliche Insassen des *Prosopis*-Nestes zugrunde gehen, weil sie nicht ausschlüpfen können und mithin verhungern müssen. —

Vier Bauten also enthält dieser Zweig, unten die verlassenen, alten Nestanlagen von *Crabro vagus* und *Odynerus 3fasciatus*. In dem verlassenen Schacht legte *Prosopis annulata* drei Zellen an; dann wurde die Maskenbiene durch ein *Odynerus laevipes* ♀ vertrieben, welches dann noch fünf Zellen in dem freien Raume unterbrachte.

#### 9. *Odynerus laevipes* Sh. und *Osmia parvula* Duf. et Perr

Wie ich vorhin erwähnte, ist *Odynerus laevipes* der weitaus stärkste Rubusbewohner. So ist es weiter nicht auffallend, dass auch die Nektar und Pollen sammelnde *Osmia parvula* Duf. et Perr. von ihm vertrieben wird, zumal wenn man bedenkt, dass beide Arten fast zu gleicher Zeit bauen.

Die folgende Abbildung (Figur XX) zeigt uns einen Mischbau beider Arten. Auch dieser Bau wurde im Herbst 1899 am Schäferberge bei Freissenbüttel gefunden. Die Neströhre, von einem *Osmia parvula* ♀ ausgelegt, hat eine Tiefe von 14 cm. Der Gang des *Osmia*-Nestes ist nur in einer Länge von 8,2 cm erhalten. Am Grunde liegen drei *Osmia*-Zellen, kenntlich an dem Zellverschluss aus zerkauten Pflanzenteilen und an dem durchsichtigen, von der Larve hergestellten Cocon. In den beiden unteren Zellen gingen die Insassen schon als Ruhelarven zugrunde. Die obere Zelle enthält weder einen Cocon noch Larvenfutter; sie ist mit zernagtem Marke gefüllt, hat aber einen Verschluss aus zerkauten Pflanzenteilen. Aus dem Befund ist nicht mit Sicherheit zu schliessen, dass das *Osmia* ♀ von einem *Odynerus laevipes* ♀ vertrieben wurde. Zu denken gibt die nicht besetzte dritte *Osmia*-Zelle. Auch ist es auffallend, dass die Ruhelarven in den beiden unteren Zellen eingingen; denn gerade die Ruhelarven von den beiden Rubus bewohnenden *Osmien* entwickeln sich fast regelmässig. So ist es

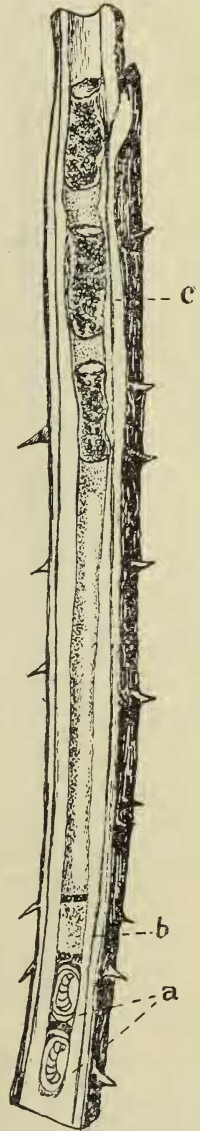


Fig. XX.

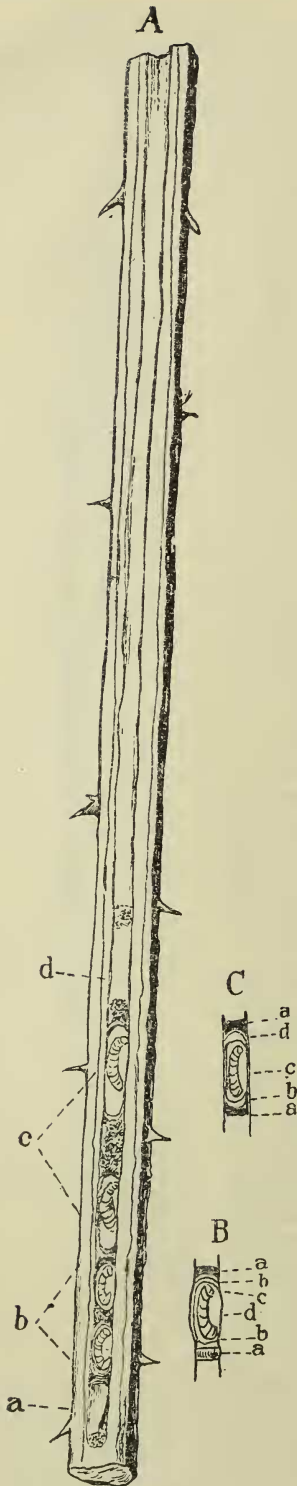


Fig. XXI.

möglich, dass das *Osmia* ♀ aus irgend einem Grunde freiwillig den Bau aufgab.

Im oberen Teile ist der *Osmia*-Gang von einem *Odynerus laevipes* ♀ mit Mulm und Sand geschlossen worden. Der freie Teil wurde erweitert und mit drei Zellen besetzt. In der unteren Zelle ging die Ruhelarve zugrunde. Aus der oberen Zelle schlüpfte am 19. 6. '00 ein ♂, aus der unteren am 30. 6. '00 ein ♀ des *Odynerus laevipes* Sh.

10. *Odynerus (Microdynerus) exilis* H. S. und  
*Osmia parvula* Duf. et Perr.

Wie schon an anderer Stelle ausgeführt wurde, gehört *Odynerus exilis* H. S. zu den seltenen Rubusbewohnern, und ich besitze nur wenige Bauten dieser Art. Unter diesen ist auch einer, der uns zeigt, dass auch diese Wespe bei der Suche nach Nistgelegenheit das Recht des Stärkeren geltend macht und schwächere Arten vertreibt, um sich so der mühevollen und zeitraubenden Arbeit des Ausnagens einer Neströhre zu entziehen.

In Figur XXI ist dieser Bau abgebildet. Die 17,6 cm tiefe Neströhre ist von einem *Osmia* ♀ ausgeschachtet. Die Weite beträgt 3 mm. Unten sind drei *Osmia*-Zellen angelegt, welche einen Raum von 2,5 cm Länge einnehmen. Die unterste Zelle enthält nur Reste von Larvenfutter. In den beiden anderen Zellen entwickelten sich die Insassen zu Ruhelarven. Diese Zellen enthalten den schon mehrfach beschriebenen *Osmia*-Cocon. Jede Zelle ist abgeschlossen durch eine Querwand aus zerkaute Pflanzenteilen. Aus der zweiten und dritten Zelle schlüpfte am 18. 6. '02 je ein ♀ der *Osmia parvula*.

Auf dem Deckel der letzten *Osmia*-Zelle fing dann ein *Odynerus exilis* ♀ an zu bauen, ohne erst den *Osmia*-Bau durch eine Lehmschicht abzuschliessen. Die Zellen unterscheiden sich aber sofort und leicht durch die Cocons. *Osmia* spinnt einen Freicocon, *Odynerus exilis* dagegen einen Wandocon. Das *Odynerus exilis* ♀ legte drei Zellen an. Jede Zelle ist 9 mm lang. Den Abschluss jeder Zelle bildet ein Pfropfen aus Sand und Quarzkörnern. Der Verschluss der ersten Zelle ist besonders stark, er hat eine Dicke von 8 mm, während der Verschluss der andern Zellen nur 1 resp 2 mm stark ist. In jeder der beiden unteren *Odynerus*-Zellen lag am 9. 5. '02 eine Ruhelarve. Diese Zellen haben auch unter dem Zellverschluss ein filziges

Deckelchen, und die Wände sind von einem sehr dünnen, festanliegenden, weissen Gewebe überzogen. In diesem Falle hat die *Odynerus exilis*-Larve also einen Wandcocon gesponnen, der dem des *Odynerus laevipes* ähnlich ist. Die oberste Zelle ist leer.

Früh muss das Wespenweibchen zugrunde gegangen sein; denn der grösste Teil der Neströhre ist nicht ausgeutzt worden. Ein Hauptverschluss fehlt auch. Vielleicht sind es auch die letzten Zellen, welche das Weibchen anlegte; und die obere Zelle ist nur eine Scheinzelle, zum Schutz der übrigen angelegt. — Nur aus der unteren Zelle schlüpfte am 9. 6. '02 ein *Odynerus exilis* ♂; in der folgenden ging der Insasse als Nymphe zugrunde. — Gefunden wurde die Nestanlage Anfang Mai 1902 bei Hünxe (Niederrhein).

#### 11. *Rhopalum clavipes* L. und *Crabro* sp. (*capitosus* Sh.?).

*Rhopalum clavipes* L. wurde zuerst von C. Verhoeff als Rubusbewohner festgestellt. Sowohl in den „Biologischen Aphorismen“ als auch in den „Beiträgen zur Biologie der Hymenopteren“ beschreibt er die Nestanlagen, Zellen und Cocons. In den „Biologischen Aphorismen“ wird auch ein Bau beschrieben, welcher unten im Nestgange eine Zelle von *Psen concolor* Dahlb. und darüber eine solche von *Rhopalum clavipes* L. enthält. Bei diesem Bau handelt es sich sicher nicht um eine Konkurrenz um die Nistplätze, da *Psen concolor* Dhlb. viel stärker ist als *Rhopalum clavipes*. Vielmehr ist das *Psen* ♀ frühzeitig zugrunde gegangen und hat somit das Nest nicht vollenden können. Wie schon C. Verhoeff beobachtete, benutzt *Rhopalum clavipes* mit Vorliebe solche unvollendeten Bauten neben alten verlassenen Gängen in Rubus- und Sambucuszweigen. Wir haben es hier also mit der Ausnutzung einer bequemen Nistgelegenheit durch *Rhopalum clavipes* zu tun; es handelt sich also auch nur um eine Scheinkonkurrenz gerade wie im folgenden Falle. Ausserdem macht uns diese Nestanlage noch mit einem in Deutschland noch nicht beobachteten Schmarotzer der Rubusbewohner bekannt, der ausserdem bei einem Wirt beobachtet wurde, als dessen Schmarotzer er noch nicht bekannt war.

Der in Figur XXII dargestellte Bau wurde im Januar 1900 bei Freissenbüttel nördlich von Bremen gefunden. Die 11,8 cm tiefe Neströhre wurde von einem *Crabro* ♀ (wahrscheinlich *Codocrabro capitosus*) ausgeagt.

(Schluss folgt.)

### *Anobium pertinax* and barometrical minima.

By A. C. Jensen-Haarup, Silkeborg, Denmark.

From my earliest childhood I have been acquainted with *Anobium pertinax*, its boring holes and its peculiar knocking in the wood of old furnitures and in the wood work in old houses. I knew it all long before I became a trained Entomologist, because the country people, among whom I grew up (Jutland), knew the insect fairly well and to a certain extent also its biological data. Even a Folklore name was present, derived from the similarity between the sound of its knocking and the sound, which the stork produces with its beak. But it was not this jutlandic trivial name („Kneewerstork“) that was of any interest to me later on, neither that the people believed that the knocking of the Boring Beetle would be the same as Death had come to announce that he would come to make harvest in the house (in High Danish the name